

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-286715A

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl. H03M 7/30

G11B 20/10

H04N 5/92

// G06F 5/00

(21)Application number : 11-093761

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 31.03.1999

(72)Inventor : FUJIE KEIICHIRO

TAKAHASHI KATSUMI

KOTO SHINICHIRO

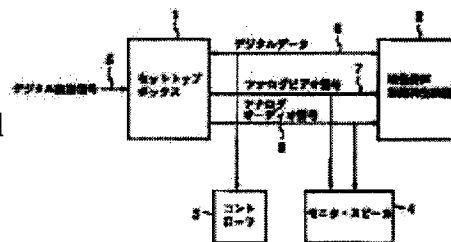
## (54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING/REPRODUCING INFORMATION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate reproduction control which requires the analysis of a content on retrieval and fast forwarding reproduction by recording an inputted information stream, expanding it, re-compressing it, detecting feature information and recording it.

SOLUTION: A set top box 1 receives a digital broadcast signal 5 and outputs the stream of one desired channel as digital data 6, decodes it and outputs an analog video signal 7 and an analog audio signal 8. A video and audio

recording/reproducing device 2 has a function for encoding an analog signal and can simultaneously and separately record digital data 6 and a re-encoded bit stream encoded inside. A user inputs information required for the reception of broadcast, program selection and the reproduction of recorded data to the video and audio recording/reproducing device 2 and the set top box 1 through a controller 3. When fast forwarding reproduction is instructed, only a picture I is reproduced from the re-encoded bit stream.



## Detailed Description of the Invention:

[0002]

[Conventional Art] In digital broadcasting, a program is transmitted as a compressed stream. When the program is reproduced by a receiver side, decryption and decompression processings are performed. When the receiver side records the program, the encrypted and compressed program is recorded without being decrypted or decompressed. When this recorded stream is reproduced, the same decompression and decompression processings as those performed during reception are carried out.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] When a recorded stream is reproduced, and the stream is reproduced at a normal speed from the beginning just like a broadcast program, the reproduction can be performed by just reading the recorded stream from the beginning. However, when search function, jump, and special reproduction (fast-forward and the like) are performed, it is necessary to analyze the recorded stream. However, in general, the stream is encrypted, and the stream cannot be analyzed because no apparatus other than a previously-defined reproduction apparatus can decrypt the encryption. Even if the stream is not encrypted or it can be decrypted, the bit rate is determined by broadcast, and therefore, when the bit rate is high, it takes too much time, which is unpractical. On the other hand, in a case of fast-forward, the bit rate becomes high. As a result, the bit rate may reach the limit of transfer of a network, or may reach the limit of a bit rate of a decoder of a television set.

(11)特許出願公開番号

特開2000-286715

(P2000-286715A)

(43)公開日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマート\* (参考)

H O 3 M 7/30

H O 3 M 7/30

Z 5 C 0 5 3

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

3 0 1 A    5 D 0 4 4

H O 4 N 5/92

G 0 6 F 5/00

H 5 J 0 6 4

// G 0 6 F 5/00

H 0 4 N 5/92

H

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-93761

(22) 出願日

平成11年3月31日(1999.3.31)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 藤江 慶一郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 高橋 克己

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

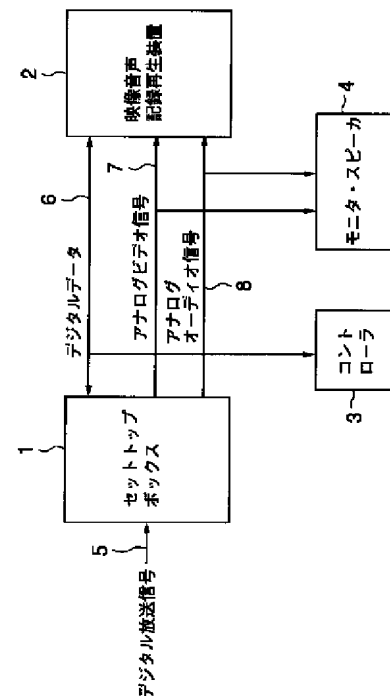
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 情報記録再生方法および情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】圧縮された映像、あるいは映像と音声のストリームを記録する場合でも、記録後に、当該ストリーム上の検索、早送り再生等の特殊再生といった通常の再生よりも高度な（ストリームの解析を要するような）再生制御も容易に実現することのできる情報記録再生方法およびそれを用いた情報記録再生装置を提供する

【解決手段】圧縮された情報ストリームを再生および記録する情報記録再生装置において、入力された前記情報ストリームを記録する際に、該情報ストリームを伸長した後再圧縮して、該情報ストリームの特徴情報を検出する検出手段と、この検出手段で検出された特徴情報に基づき、記録した前記情報ストリームの再生制御を行う再送制御手段とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮された情報ストリームを再生および記録する情報記録再生方法において、  
入力された前記情報ストリームを記録する際には該情報ストリームを伸長した後再圧縮して、その際に検出された該情報ストリームの特徴情報に基づき、記録した前記情報ストリームの再生制御を行うことを特徴とする情報記録再生方法。

【請求項 2】 入力された情報ストリームと該情報ストリームを伸長した後再圧縮して生成された情報ストリームのうちのいずれか一方を、再生制御の種類に応じて選択することを特徴とする請求項 1 記載の情報記録再生方法。

【請求項 3】 圧縮された情報ストリームを再生および記録する情報記録再生装置において、  
入力された前記情報ストリームを記録する際に、該情報ストリームを伸長した後再圧縮して、該情報ストリームの特徴情報を検出する検出手段と、  
この検出手段で検出された特徴情報に基づき、記録した前記情報ストリームの再生制御を行う再送制御手段と、  
を具備したことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項 4】 入力された情報ストリームと該情報ストリームを伸長した後再圧縮して生成された情報ストリームのうちのいずれか一方を、再生制御の種類に応じて選択することを特徴とする請求項 3 記載の情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、デジタル放送のような圧縮された情報ストリームを記録・再生する情報記録再生方法およびそれを用いた情報記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル放送では、番組は圧縮されたストリームとして伝送される。受信側で再生する場合は、復号や伸長の処理を行う。また受信側で記録する場合には、暗号化や圧縮されたまま記録する。この記録されたストリームを再生する場合には、受信したときと同様の復号や伸長の処理を行う。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】記録されたストリームを再生する場合、放送番組のように先頭から通常速度で再生する場合には、記録されたストリームを単に先頭から読み出して再生すればよいが、検索機能、ジャンプ、特殊再生（早送り等）を行おうとすると、記録されたストリームを解析する必要がある。しかし一般的には暗号がかかっており、予め定められた再生装置でしか暗号を解くことができないため解析できない。仮に暗号がかかっていないか復号ができる場合であっても、ビットレートが放送で決められたものであるため、そのビットレ

トが高いと解析に時間がかかり実用的でない。さらに早送りの場合には、ビットレートが高くなりネットワークの転送の限界に達したり、テレビジョンのデコーダのビットレートの限界に達することもある。

【0004】そこで、本発明は、圧縮された映像、あるいは映像と音声のストリームを記録する場合でも、記録後に、当該ストリーム上の検索、早送り再生等の特殊再生といった通常の再生よりも高度な（ストリームの解析を要するような）再生制御も容易に実現することのできる情報記録再生方法およびそれを用いた情報記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の情報記録再生方法は、圧縮された情報ストリームを再生および記録する情報記録再生方法において、入力された前記情報ストリームを記録する際には該情報ストリームを伸長した後再圧縮して、その際に検出された該情報ストリームの特徴情報に基づき、記録した前記情報ストリームの再生制御を行うことを特徴とする。

【0006】好ましくは、入力された情報ストリームと該情報ストリームを伸長した後再圧縮して生成された情報ストリームのうちのいずれか一方を、再生制御の種類に応じて選択する。

【0007】本発明の情報記録再生方法によれば、圧縮された映像、あるいは映像と音声の情報ストリームを記録する場合でも、記録後に、当該ストリーム上の検索、早送り再生等の特殊再生といった通常の再生よりも高度な（ストリームの解析を要するような）再生制御も容易に実現することができる。また、再圧縮された情報ストリームは元の情報ストリームよりも冗長度が高いので、通常の再生の最には、元の情報ストリームを用いて伸長、再生した方が効率よい。

【0008】本発明の情報記録再生装置は、圧縮された情報ストリームを再生および記録する情報記録再生装置において、入力された前記情報ストリームを記録する際に、該情報ストリームを伸長した後再圧縮して、該情報ストリームの特徴情報を検出する検出手段と、この検出手段で検出された特徴情報に基づき、記録した前記情報ストリームの再生制御を行う再送制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0009】好ましくは、入力された情報ストリームと該情報ストリームを伸長した後再圧縮して生成された情報ストリームのうちのいずれか一方を、再生制御の種類に応じて選択する。

【0010】本発明の情報記録再生装置によれば、圧縮された映像、あるいは映像と音声の情報ストリームを記録する場合でも、記録後に、当該ストリーム上の検索、早送り再生等の特殊再生といった通常の再生よりも高度な（ストリームの解析を要するような）再生制御も容易に実現することができる。また、再圧縮された情報スト

10

20

30

40

50

リームは元の情報ストリームよりも冗長度が高いので、通常の再生の最には、元の情報ストリームを用いて伸長、再生した方が効率よい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0012】図1は、本実施形態にかかる放送受信システムの構成例を示したもので、セットトップボックス1、映像音声記録再生装置2、コントローラ3、モニタ・スピーカ4からなる。

【0013】映像音声記録再生装置2の内部構成例を図2に示し、セットトップボックス1の内部構成例を図3に示す。

【0014】セットトップボックス1は、デジタル放送信号5を受信してビットストリームを抜き出し、指示された1チャンネル分のストリームを単一番組ビットストリーム（デジタルデータ）6として外部に出力する機能と、指示された1チャンネルをデコードしてビデオ／オーディオのアナログ信号（アナログビデオ信号7、アナログオーディオ信号8）として出力する機能を持つ。

【0015】映像音声記録再生装置2は、セットトップボックス1との間でデジタルデータ6を入力／出力、アナログビデオ信号7、アナログオーディオ信号8を入力する機能を持つ。内部にアナログ信号を符号化する機能を有しており、デジタルデータ（以下、単一番組ビットストリームと呼ぶ）とアナログ信号を内部で符号化したストリーム（以下再符号化ビットストリームと呼ぶ）を同時に別々に記録することが出来る。

【0016】コントローラ3は、放送の受信、番組選択、記録されているデータの再生などに必要な情報をユーザが入力して、映像音声記録再生装置2やセットトップボックス1に伝えるためのものである。

【0017】まず、図1のシステムにおいて、デジタル放送されている番組を記録する処理動作について説明する。

【0018】（1）記録時のコントローラ3の動作  
コントローラ3は予め放送のチャンネルと電波の周波数、トランスポートストリームのプログラムナンバーの対応関係は知っているものとする。

【0019】ステップS1： ユーザにより、録画する番組を例えばチャンネルと開始終了時刻、または番組名で指示入力される。

【0020】ステップS2： セットトップボックス1に対して、番組に対応した周波数とトランスポートストリームのプログラムナンバーを渡し、放送の受信、再生を指示する。

【0021】ステップS3： 映像音声記録再生装置2に対して、セットトップボックス1から出力されたデジタルデータ6、アナログ信号7、8の録画を指示する。この際録画する番組のトランスポートストリームのプロ

グラムナンバーの他に例えばチャンネルと開始終了時刻、または番組名を渡す。

【0022】（2）記録時のセットトップボックス1の動作

ステップS4： 制御部34は、コントローラ3から指示されたチャンネルまたは番組名に対応する周波数をデジタル復調部32に、トランスポートストリームのプログラムナンバーをトランスポートストリームデコーダ36に伝える。またトランスポートストリームデコーダ入力切替部35をデジタルデータ入出力IF部43からのデータではなくデジタル復調部32からのデータに切り替える。

【0023】ステップS5： トランスポートストリームデコーダ36は、PAT（プログラムアソシエーションテーブル）、PMT（プログラムマップテーブル）、CAT（コンディショナルアクセステーブル）を用いて、プログラムナンバーに対応したデータをビデオデコーダ37、オーディオデコーダ39に渡し、ビデオD/A変換部38、オーディオD/A変換部40でそれぞれアナログビデオ信号7、アナログオーディオ信号8に変換する。

【0024】ステップS6： 同時に、上記動作を行うために必要なPAT、PMT、CAT、ビデオ信号、オーディオ信号からなる単一番組ビットストリームを、デジタルデータ入出力IF部43経由で映像音声記録再生装置2に渡す。ストリームはプログラムの先頭から渡し、それ以前のデータはセットトップボックス1で破棄して映像音声記録再生装置2には渡さない。

【0025】（3）記録時の映像音声記録再生装置2の動作

ステップS7： 制御部20は、コントローラ3からの録画の指示を受け取る。この際、録画する番組の例えばチャンネルと開始終了時刻、または番組名を一緒に受け取る。録画する番組の例えばチャンネルと開始終了時刻、または番組名と内部の単一番組ビットストリーム、再符号化ビットストリームのファイル名を対応づけるテーブル（以下、ファイルテーブルと呼ぶ）を持つ。内部のストリーム名は制御部20が適当な名前を決めて、ファイルテーブルに登録する。

【0026】ステップS8： 制御部20は、デジタルデータ入出力IF部14から単一番組ビットストリームが来始めたタイミングでビデオエンコーダ17、オーディオエンコーダ18、トランスポートストリーム多重部19にエンコード開始の命令を出す。

【0027】ステップS9： ビデオA/D変換部15は、アナログビデオ信号7を例えばCCIR（International Radio Consultative Committee）656フォーマットに変換してビデオエンコーダ17に渡す。ビデオエンコーダ17は、例えばMPEG2ビデオストリームに符号化する。この時、各GOP（Group of Pictu

10

20

30

40

50

res)はクローズドGOPとしてGOPの前にシーケンスヘッダを付加し、その部分からランダムアクセス可能にする(この点をランダムアクセスポイントと呼ぶ)。また、ビデオエンコーダ17で検出されたシーンチェンジ情報などを制御部20に伝える。

【0028】ステップS10: オーディオA/D変換部16は、アナログオーディオ信号をPCMデータに変換してオーディオエンコーダ18に渡す。オーディオエンコーダ18は、例えばMPEG2オーディオストリームに符号化する。オーディオエンコーダ18はドルビーAC3ストリームに符号化しても良いし、またPCMストリームとして出力しても良い。

【0029】ステップS11: トランスポートストリーム多重部19は、ビデオエンコーダ17から出力されたストリームとオーディオエンコーダ18から出力されたストリームを例えばMPEG2トランスポートストリームに多重化して再符号化ストリームとして出力する。そして、ランダムアクセスポイントからの再生が可能な位置を制御部20に伝える。

【0030】ステップS12: 制御部20は、デジタルデータ入出力IF部14からの単一番組ビットストリームとトランスポートストリーム多重部19からの再符号化ビットストリームを記録媒体20上に、ファイルテーブルに登録されているファイル名でそれぞれ別のストリームとして保存する。

【0031】ステップS13: 再符号化ビットストリームの各ランダムアクセスポイントの位置、ランダムアクセスポイントのストリームの先頭からの再生時刻、そのランダムアクセスポイントを記録媒体21に記録するときに記録された単一番組ビットストリームの位置をランダムアクセステーブルとして記録媒体21に同時に記録する。

【0032】ステップS14: ビデオエンコーダ17で検出されたシーンチェンジ情報とストリームの位置の情報を番組構造情報テーブルとして記録媒体21に同時に記録する。

【0033】ステップS15: 番組構造情報テーブルについては、番組の記録中または終わった後に制御部20でストリームの構造を解析し、解析結果(例えば各章の開始位置、CMの位置など)を番組構造情報テーブルに追加しても良い。

【0034】次に、映像音声記録再生装置2内のデータ(記録媒体21に記録されたストリーム)を通常再生する際の処理動作について説明する。

【0035】(4)再生時のコントローラ3の動作  
ステップS16: ユーザは映像音声記録再生装置2が所有する録画済番組リストを取得し、ユーザはその中から番組名を選ぶ。このとき、番組構造情報テーブルに基づいて、番組の構造をユーザに示しても良い。

【0036】ステップS17: セットトップボックス

1に、映像音声記録再生装置2でのストリーム再生とプログラムナンバーを指示する。

【0037】ステップS18: 映像音声記録再生装置2に映像音声記録再生装置2内のストリームの再生と再生する番組、ストリームの先頭からの再生時刻を指示する。

【0038】(5)再生時の映像音声記録再生装置2の動作

ステップS19: 制御部20は、コントローラ3からの要求に応じて、ファイルテーブルの内容を教える。

【0039】ステップS20: 制御部20は、コントローラ3から再生する番組名とストリームの先頭からの再生時刻を受け取ると、ファイルテーブルから単一番組ビットストリームのファイル名、再符号化ビットストリームとランダムアクセスファイルのファイル名を知る。

【0040】ステップS21: 制御部20は、ランダムアクセスファイルから、ストリームの先頭からの再生時刻に記録された単一番組ビットストリームの位置が分かる。実際には再符号化ビットストリームは単一番組ビットストリームより各種遅延により時間的に遅れているので、ランダムアクセスファイルのビットストリームの位置に適当なオフセット(例えばトランスポートストリーム多重部19から最初のビットストリームが出てきたときまで記録された単一番組ビットストリームの量)を付けた値を読み出し開始位置とする。

【0041】ステップS22: 単一番組ビットストリームを上記読み出し開始位置から読み込んでそのデータをデジタルデータ入出力IF部14からセットトップボックス1に渡す。

【0042】(6)再生時のセットトップボックス1の動作

ステップS23: セットトップボックス1の制御部34は、コントローラ3から、映像音声記録再生装置2からのストリームの受信の指示とトランスポートストリームのプログラムナンバーを受ける。

【0043】ステップS24: トランスポートストリームデコーダ入力切替部35をデジタルデータ入出力IF部43からのデータに切り替える。

【0044】ステップS25: トランスポートストリームデコーダ36は、PAT(プログラムアソシエーションテーブル)、PMT(プログラムマップテーブル)、CAT(コンディショナルアクセステーブル)を用いて、プログラムナンバーに対応したデータをビデオデコーダ37、オーディオデコーダ39に渡し、それぞれデコード結果をビデオD/A変換部38、オーディオD/A変換部40でアナログビデオ信号7、アナログオーディオ信号8に変換する。

【0045】次に、記録媒体21に記録されたストリームに対し早送り再生をして頭出しをする場合の処理動作について説明する。早送り再生は再符号化ストリームを

10

20

30

40

50

用いて行う。

【0046】(7) 早送り再生時のコントローラ 3 の動作

ステップ S 26: 映像音声記録再生装置 2 に映像音声記録再生装置 2 内のストリームの早送り再生と再生する番組と開始位置を指示する。

【0047】ステップ S 27: セットトップボックス 1 に、映像音声記録再生装置 2 からのストリーム再生とプログラムナンバーを指示する。

【0048】ステップ S 28: 停止する場合は、映像音声記録再生装置 2 に停止を指示する。

【0049】(8) 早送り再生時の映像音声記録再生装置 2 の動作

ステップ S 29: コントローラ 3 から早送り再生の命令を受ける。

【0050】ステップ S 30: ランダムアクセステーブルを用いて再符号化ストリームから早送り用に I ピクチャーだけを抜き出し、セットトップボックス 1 がストリームを再生すると、結果的に早送り再生に見えるようなトランスポートストリームを作成して送出する。

【0051】ステップ S 31: コントローラ 3 から再生停止のコマンドを受けたら、ストリームの送出を停止する。最後に送出した I ピクチャーの先頭からの再生時刻をコントローラ 3 に返す。

【0052】(9) 早送り再生時のセットトップボックス 1 の動作

(6) の通常再生時と同じ動作をする。

【0053】なお、上記実施形態では、早送り再生時を例にとり説明したが、この場合に限らず、受信したストリームを一旦復号、伸長して、再度圧縮したときに検出された情報を記録したランダムアクセステーブル等を参照することにより、記録したストリームを解析することなく、即座に記録したストリームで画面検索、ジャンプ等が行える。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、圧縮された映像、あるいは映像と音声のストリームを記

録する場合でも、記録後に、当該ストリーム上の検索、早送り再生、検索等の特殊再生といった通常の再生よりも高度な(ストリームの解析を要するような)再生制御も容易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態にかかる放送受信システムの構成例を示した図。

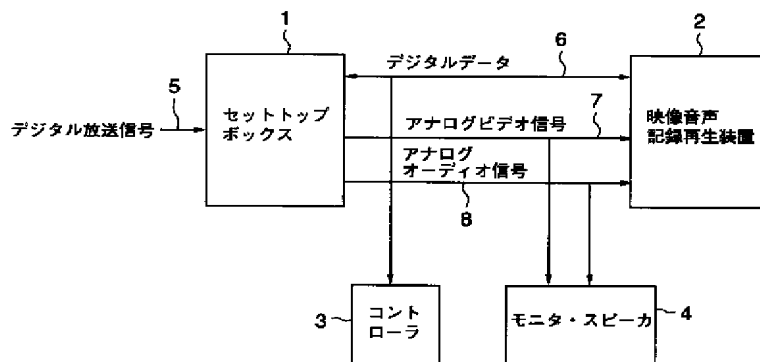
【図 2】映像音声記録再生装置の内部構成例を示した図。

【図 3】セットトップボックスの内部構成例を示した図。

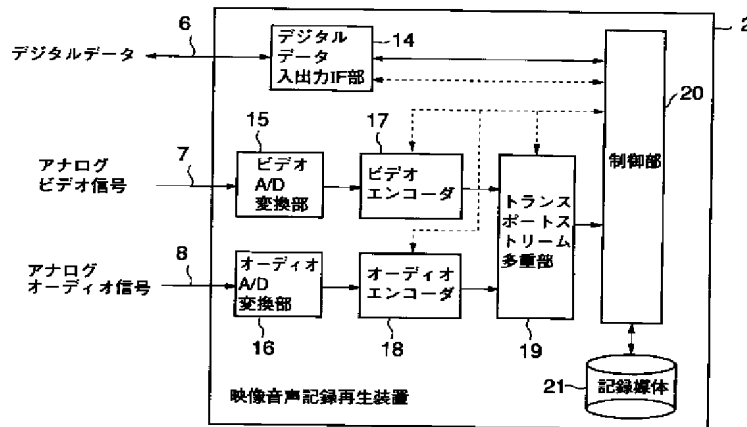
【符号の説明】

- 1…セットトップボックス
- 2…映像音声記録再生装置
- 3…コントローラ
- 4…モニタ/スピーカ
- 5…デジタル放送信号
- 6…デジタルデータ
- 7…アナログビデオ信号
- 8…アナログオーディオ信号
- 14…デジタルデータ入出力 I/F 部
- 15…ビデオ A/D 変換部
- 16…オーディオ A/D 変換部
- 17…ビデオエンコーダ
- 18…オーディオエンコーダ
- 19…トランスポートストリーム多重部
- 20…制御部
- 21…記録媒体
- 32…デジタル復調部
- 34…制御部
- 35…トランスポートストリームデコーダ入力切替部
- 36…トランスポートストリームデコーダ
- 37…ビデオデコーダ
- 38…ビデオ D/A 変換部
- 39…オーディオデコーダ
- 40…オーディオ D/A 変換部
- 43…デジタルデータ入出力 I/F 部

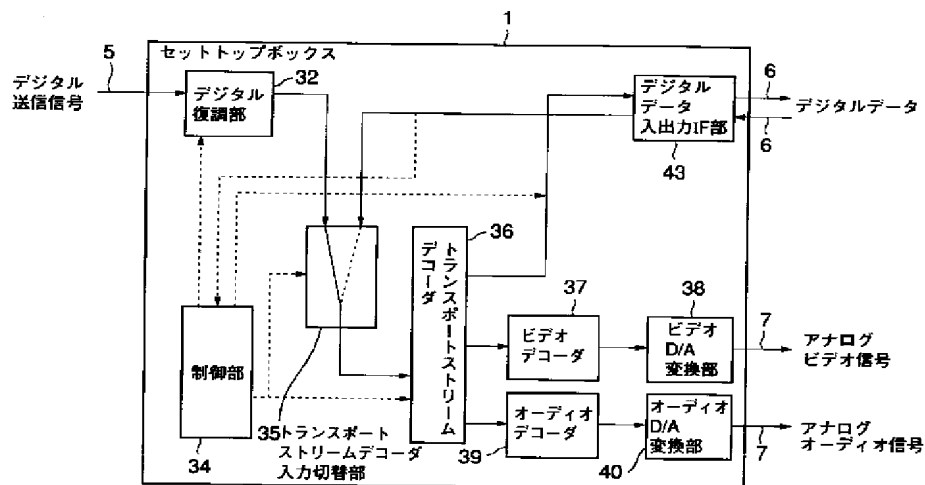
【図1】



【図2】



【図3】





フロントページの続き

(72)発明者 古藤 晋一郎  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

F ターム(参考) 5C053 FA15 FA20 GA11 GB05 GB21  
HA21 HA24 HA29 JA03 JA07  
JA21 KA05 KA24 KA25 LA06  
5D044 AB05 AB07 DE14 GK08 GK11  
HL11  
5J064 AA00 AA02 BA01 BC02 BC06  
BC07 BD02 BD03 CA02